Wilo-Stratos/-D/-Z/-ZD

PT Manual de instalação e funcionamento

2 120 417-Ed.01 / 2011-10-Wilo

Apply to all Wilo-Stratos single-head pumps

Fig. 1a:

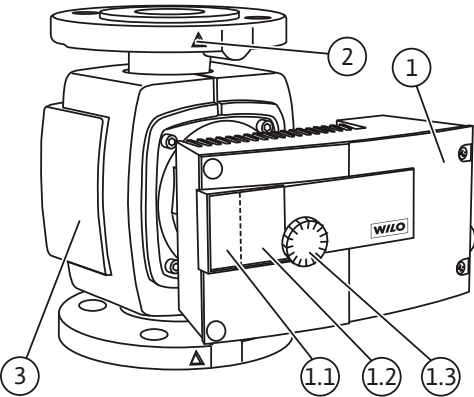



Fig. 1b:

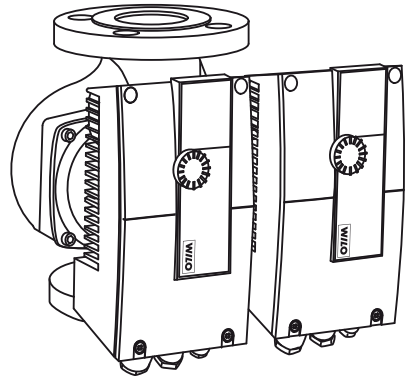



Fig. 2a:

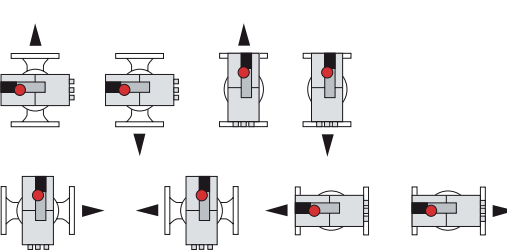



Fig. 2b:

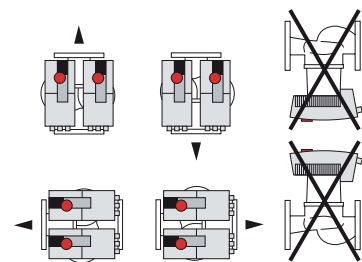



Fig. 3:

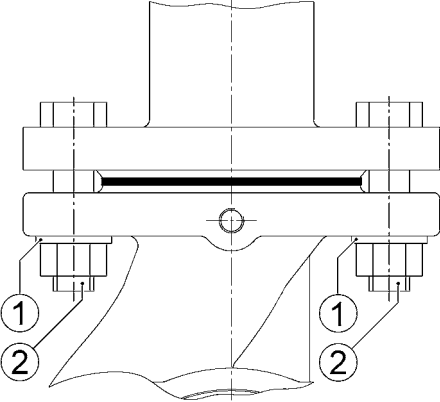



Fig. 4:

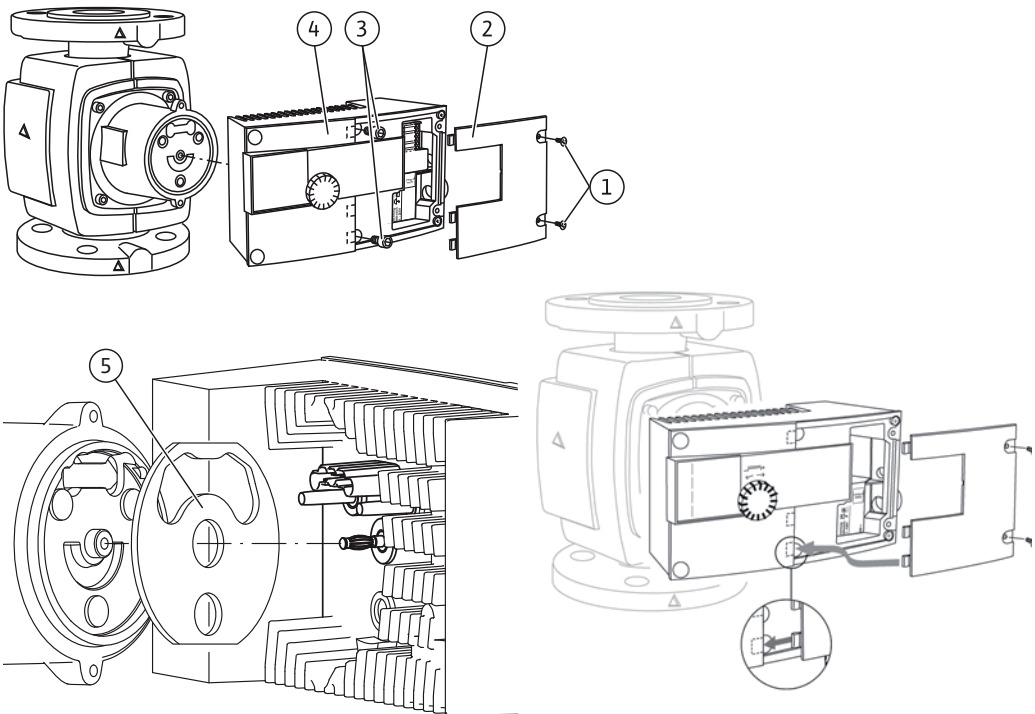



Fig. 5:

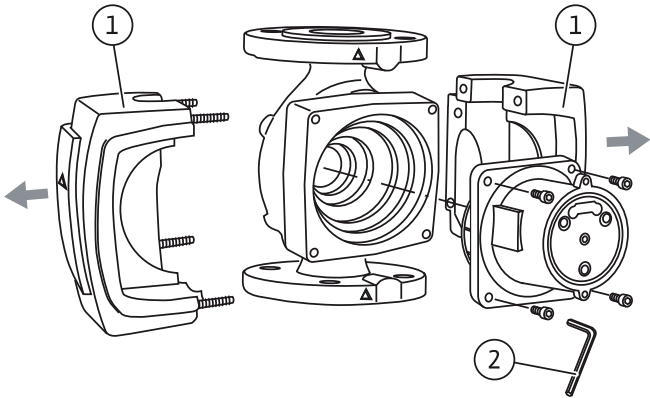



Fig. 6:

Fig. 7:

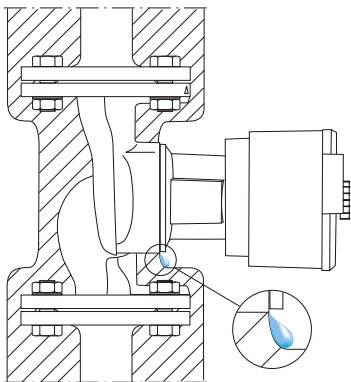
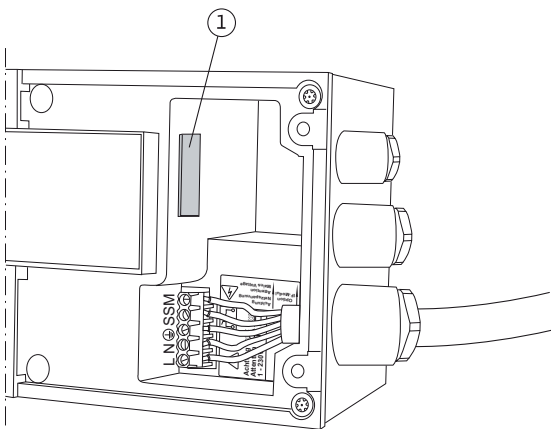
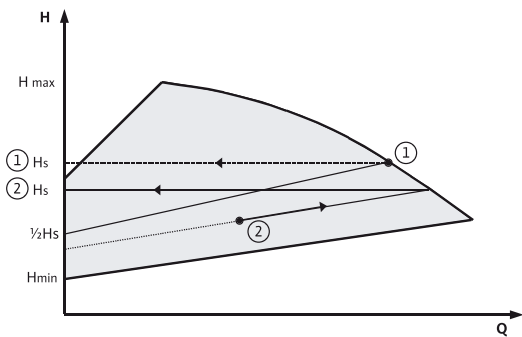
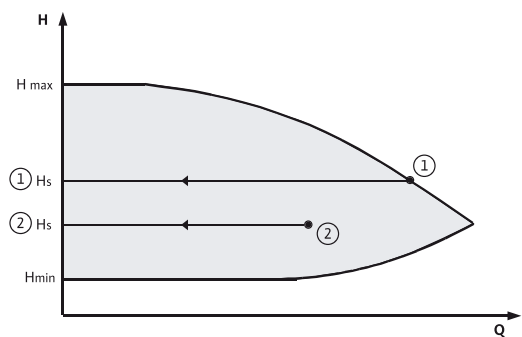
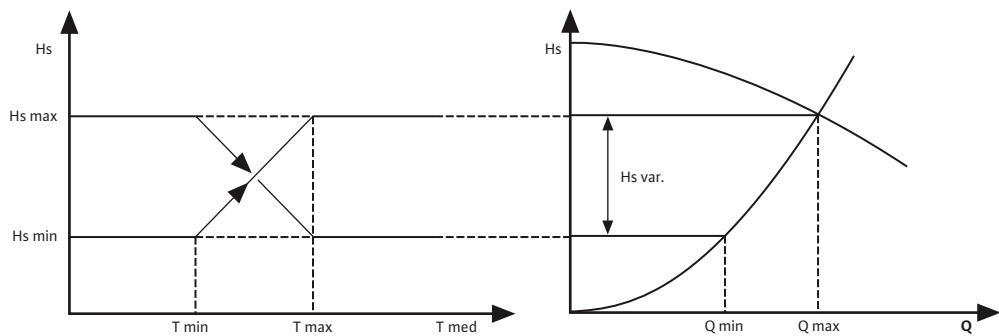
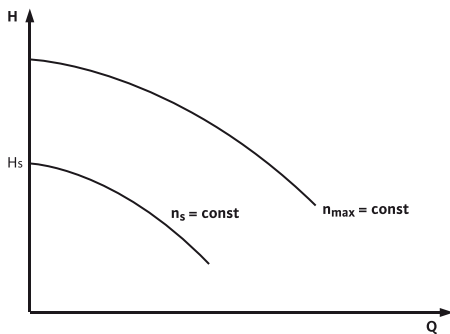
Fig. 8:

Fig. 9:

Fig. 10:

Hs
Hs max
Hs min
T min
T max
T med
Hs
Hs var.
Q min
Q max
Q

Fig. 11:

H
Hs
ns = const
nmax = const
Q

Índice ... Pág.

1 Considerações Gerais

Sobre este documento

A língua do manual de funcionamento original é o alemão. Todas as outras línguas deste manual são uma tradução do manual de funcionamento original.
O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do aparelho e deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o accionamento correcto do aparelho.
Este manual de instalação e funcionamento está em conformidade com o modelo do aparelho e cumpre as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.
Declaração CE de conformidade:
Uma cópia da declaração CE de conformidade está incluída neste manual de funcionamento.
No caso de uma alteração técnica não acordada por nós dos componentes descritos na mesma, esta declaração perde a sua validade.

2 Segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações que devem ser observadas durante a montagem, operação e manutenção. Por isso, este manual de funcionamento deve ser lido pelo instalador, pelo pessoal técnico e pela entidade operadora responsável antes da montagem e do arranque.
Tanto estas instruções gerais sobre segurança como as informações sobre segurança nos capítulos subsequentes, indicadas por símbolos de perigo, devem ser rigorosamente observadas.

2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento

Símbolos:

Símbolo de perigo geral

Perigo devido a tensão eléctrica

INDICAÇÃO:

Advertências:
PERIGO!
Situação de perigo iminente.
Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.

CUIDADO!
Perigo de danos físicos (graves) para o operador. 'Cuidado' adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves) caso o aviso em causa seja ignorado.

ATENÇÃO!
Há o perigo de danificar o produto/sistema. 'Atenção' adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.

INDICAÇÃO:
Indicação útil sobre o modo de utilização do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.

Indicações aplicadas directamente no produto, como p. ex.,
- a seta do sentido de rotação,
- a identificação para ligações,
- a placa de identificação,
- os autocolantes de aviso,

devem ser respeitadas sem falta e mantidas completamente legíveis.

2.2 Qualificação de pessoal

O pessoal responsável pela montagem, operação e manutenção tem de dispor da qualificação necessária para a realização destes trabalhos. A entidade operadora deve garantir a definição do campo de responsabilidades, a atribuição de tarefas e a vigilância do pessoal técnico. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários, deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.

2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

O incumprimento das indicações de segurança pode representar um perigo para pessoas, para o meio ambiente e para o produto/sistema. O incumprimento das instruções de segurança invalida qualquer direito à reclamação de prejuízos.
O referido incumprimento pode, em particular, provocar:
- lesões e ferimentos resultantes de factores eléctricos, mecânicos ou bacteriológicos,
- poluição do meio ambiente devido a fugas de substâncias perigosas,
- danos materiais,
- falha de funções importantes do produto/sistema,
- falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação.

2.4 Trabalhar com segurança

Devem respeitar-se as instruções de segurança deste manual de funcionamento, as normas nacionais de prevenção contra acidentes em vigor e eventuais normas internas de trabalho, operação e segurança da entidade operadora.

2.5 Precauções de segurança para o utilizador

Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas ou com falta de experiência e/ou falta de conhecimento, a não ser que sejam supervisionadas por uma pessoa responsável pela sua segurança ou que tenham recebido instruções sobre a utilização correcta do aparelho.
As crianças têm de ser supervisionadas de modo a garantir que não brincam com o aparelho.

- Se os componentes quentes ou frios do produto/sistema representarem um perigo, têm de ser protegidos contra contacto no local.
- A protecção contra contacto para componentes móveis (p. ex., acoplamento) não pode ser retirada enquanto o produto estiver em funcionamento.
- As fugas (p. ex., na vedação do veio) de fluidos perigosos (p. ex., explosivos, venenosos, quentes) têm de ser escoadas sem que isto represente um perigo para pessoas e para o meio ambiente. Respeitar as normas nacionais.
- Manter sempre materiais facilmente inflamáveis afastados do produto.
- Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. Devem ser cumpridos os regulamentos da ERSE e da EDP.

2.6 Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção

O utilizador deve certificar-se de que todos os trabalhos de montagem e manutenção são levados a cabo por especialistas autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual.
Os trabalhos no produto/sistema devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada. O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/sistema tem de ser obrigatoriamente respeitado.
Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e protecção.

2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

A modificação e o fabrico não autorizado de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anulam as declarações do fabricante relativas à segurança.
Quaisquer alterações efectuadas no produto terão de ser efectuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais assegura uma maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

2.8 Uso inadequado

A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada aquando da utilização adequada do mesmo em conformidade com o parágrafo 4 do manual de instalação e funcionamento. Os limites mínimo e máximo descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

3 Transporte e acondicionamento

Ao receber este produto e embalagem, verificar imediatamente quanto a danos de transporte. Em caso de detecção de danos de transporte, devem ser implementadas as medidas necessárias junto da empresa de expedição, dentro dos respectivos limites de tempo.

ATENÇÃO! Perigo de pessoas e danos em propriedades!
O transporte e acondicionamento inadequados podem provocar danos pessoais e no produto.

- **Durante o transporte e acondicionamento, proteger a bomba contra a humidade, congelamento e danos mecânicos.**
- **Embalagens amolecidas perdem a firmeza e podem causar danos pessoais se o produto cair.**
- **Para transportar, só se deve segurar no motor/corpo da bomba. Nunca segurar pelo módulo/caixa de bornes, cabo ou capacitor externo**

4 Utilização prevista

As bombas electrónicas de alto rendimento das séries Wilo-Stratos/-D/-Z/-ZD servem para a circulação de fluidos (excluindo óleos, líquidos com teor de óleo e alimentos) em

- Sistemas de água quente
- Circuitos de água de arrefecimento e água fria
- Sistemas de circulação industriais fechados
- Sistemas de energia solar

CUIDADO! Perigo para a saúde!
Devido às substâncias utilizadas, não devem ser aplicadas bombas da série Wilo-Stratos/-D na área de água potável ou alimentos.

As bombas das séries Wilo-Stratos-Z/-ZD são adequadas para a aplicação em

- Sistemas de circulação de água potável

5 Características do produto

5.1 Código do modelo

Exemplo: Stratos-D 32/1-12	
Stratos	= Bomba electrónica de alto rendimento
D	= Bomba simples -D = Bomba dupla -Z = Bomba simples para sistemas de circulação de água potável -ZD = Bomba dupla para sistemas de circulação de água potável
32	32 = Ligação de flange, diâmetro nominal 32 Ligação roscada: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Ligação por flange: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Flange combinado (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
1-12	1 = Altura manométrica mínima ajustável em [m] 12 = Altura manométrica máxima em [m] com Q = 0 m^3/h

5.2 Especificações técnicas

5.2 Especificações técnicas	
Caudal máx.	Conforme o tipo de bomba, ver catálogo
Altura manométrica máx.	Conforme o tipo de bomba, ver catálogo
Velocidade	Conforme o tipo de bomba, ver catálogo
Tensão de rede	1~230 V ±10 % conforme DIN IEC 60038
Frequência	50/60 Hz
Corrente nominal	Ver placa de identificação
Classe de isolamento	Ver placa de identificação
Tipo de protecção	Ver placa de identificação
Potência de entrada P_1	Ver placa de identificação
Diâmetro nominal	Ver código do modelo
Flange de ligação	Ver código do modelo
Peso da bomba	Conforme o tipo de bomba, ver catálogo
Temperatura ambiente permitida	-10 °C até +40 °C
Humidade relativa do ar máx.	≤ 95 %
Temperatura admissível dos líquidos	Aplicação do aquecimento, ventilação, ar condicionado: -10 °C até +110 °C Aplicação da circulação de água potável: até 3,57 mmol/l (20 °d): 0 °C a +80 °C
Pressão de funcionamento máx. admissível	PN 6/10 [1)] PN 16 [2)]

5.2 Especificações técnicas

Fluidos permitidos Wilo-Stratos/-D/-Z/-ZD	Água de aquecimento (conforme a VDI 2035/VdTÜV Tch 1466) Misturas de água/glicol, relação de mistura máx. 1:1 (no caso de quantidades adicionadas de glicol, devem-se corrigir os dados de transporte da bomba de acordo com a viscosidade mais alta e conforme a relação de mistura percentual) Só utilizar produtos de marca com inibidores de corrosão. Observar as indicações dos fabricantes. Para utilizar outros meios é necessária a autorização do fabricante da bomba. Etilenoglicol e propilenoglicol com inibidores de anti-corrosivos Ligantes de oxigénio convencionais [3)] Anti-corrosivos convencionais [3)] Produtos combinados convencionais [3)] Salmouras de arrefecimento convencionais [3)]
Wilo-Stratos-Z/-ZD	Água potável e água para empresas de géneros alimentícios de acordo com a directiva CE de água potável.
Emissão do nível de pressão acústica	< 54 dB(A) (conforme o tipo de bomba)
CEM (compatibilidade electromagnética)	CEM geral: EN 61800-3
Emissão de interferências	EN 61000-6-3
Resistência à interferência	EN 61000-6-2
Corrente de fuga ΔI	≤ 3,5 mA (ver também cap. 7.2)

[1)] Modelo padrão
[2)] Versão especial ou equipamento suplementar (contra suplemento de preço)
[3)] Ver o aviso seguinte

ATENÇÃO! Perigo de danos pessoais e materiais!
Meios de transporte não-autorizados podem destruir a bomba e causar danos pessoais.
Observar impreterivelmente as folhas de dados de segurança e as instruções do fabricante!

- **[3)] Observar os dados do fabricante quanto às relações de mistura.**
- **[3)] Misturar os aditivos no fluido no lado de pressão da bomba.**

Pressão de admissão mínima (acima da pressão atmosférica) no pante de aspiração da bomba para evitar ruídos de cavitação (à temperatura do fluido T_{Med}):

Diâmetro nominal	T_{Med} –10°C...+50°C	T_{Med} +95°C	T_{Med} +110°C
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40 ($H_{máx} \leq 10$ m)	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50 ($H_{máx} \leq 10$ m)	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 50	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65 ($H_{máx} \leq 9$ m)	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Os valores são válidos até 300 m acima do nível do mar, suplemento para locais mais altos:
0,01 bar/100 m de aumento da altura de aspiração.

5.3 Equipamento fornecido

- Bomba completa
  - 2 vedações para ligação roscada
  - Isolamento térmico de duas partes (só bomba simples, fig. 1a, Pos.3)
    - Material: EPP, espuma de polipropileno
    - Condutividade térmica: 0,04 W/m em conformidade com a DIN 52612
    - Combustibilidade: Classe B2 em conformidade com a DIN 4102, FMVSS 302
  - 8 anilhas M12
    (para parafusos de flange M12 na versão combinada com flange DN32-DN65)
  - 8 anilhas M16
    (para parafusos de flange M16 versão combinada com flange DN32-DN65)
  - Manual de instalação e funcionamento

5.4 Acessórios

Os acessórios devem ser encomendados separadamente:

- Módulos IF
- Monitor de funcionamento e assistência IR (monitor IR/módulo IR/stick IR)

Listagem detalhada, ver catálogo.

6 Descrição e funções

6.1 Descrição da bomba

As bombas electrónicas de alto rendimento Wilo-Stratos são bombas de rotor húmido com regulação da pressão diferencial integrada e tecnologia ECM (**E**lectronic **C**ommutated **M**otor). A bomba pode ser montada como **bomba simples** (Fig. 1a) ou como **bomba dupla** (Fig. 1b).

1 Módulo de regulação
1.1 Interface de infravermelhos
1.2 Mostrador LC
1.3 Botão de ajuste
2 Corpo da bomba
3 Isolamento

6.2 Função da bomba

No corpo do motor encontra-se em construção axial um **módulo de regulador** (Fig. 1a, Pos. 1), que regula a pressão diferencial da bomba para um valor nominal ajustável dentro da gama de regulação. Conforme o modo de controlo, a pressão diferencial segue critérios diferentes. Em todos os modos de controlo a bomba adapta-se às diferentes necessidades de potência do sistema, como p. ex. na aplicação de válvulas termoestáticas ou misturadores.

As principais vantagens da regulação electrónica são:

- Poupança de energia com redução simultânea dos custos operacionais,
- Redução de ruídos de fluxo,
- Menos válvulas de sobrecaudal,

O material e a construção das bombas electrónicas de alto rendimento da série Wilo-Stratos-Z/-ZD adequam-se especialmente às condições de funcionamento dos sistemas de circulação de água potável.

Ao aplicar a série Wilo-Stratos-Z/-ZD em GG (corpo da bomba em ferro fundido) em sistemas de circulação de água potável, observar as normas e directivas nacionais.

6.2.1 Modos de funcionamento

A série Stratos pode ser operada nos modos de funcionamento “Aquecimento” ou “Refrigeração/ar condicionado”. Ambos os modos de funcionamento diferem na tolerância de erros no tratamento de mensagens de erro apresentadas.

Modo de funcionamento “Aquecimento”:

Os erros são (como habitual) processados de forma tolerante, i.e. conforme o tipo de erro, a bomba só assinala uma avaria, se o mesmo erro se repetir várias vezes dentro de um determinado intervalo de tempo.

Ver o capítulo 10.1 e o esquema “Sinal de avaria/aviso” no **“Funcionamento HV”**.

Modo de funcionamento “Refrigeração/ar condicionado”:
Para todas as aplicações, onde cada avaria (na bomba ou instalação) tenha de ser detectada rapidamente (p. ex. aplicações em ar condicionado).
Cada avaria, excepto a avaria E10 (bloqueio), é assinalada imediatamente (< 2 seg.).
No caso de um bloqueio (E10) são realizadas várias tentativas de arranque, de modo a que neste caso seja emitida uma mensagem de erro só após 40 seg. no máximo.
Ver o capítulo 10.2 e o esquema “Sinal de avaria/aviso” no **“Funcionamento AC”**.

Ambos os modos de funcionamento diferenciam as avarias dos avisos. Em caso de avaria, o motor é desligado, o código de avaria é exibido no mostrador e a avaria é assinalada com o LED vermelho.
As avarias causam sempre a uma activação do SSM (“conjunto de mensagens de funcionamento” através de uma relé).
No caso da gestão de bombas duplas (bomba dupla ou 2x bomba simples), a bomba de reserva arranca dentro do tempo indicado a seguir, após a ocorrência da avaria.

Stratos, Stratos-D, Stratos-Z, Stratos-ZD	Tempo de arranque
25/1-4, 25/1-6, 25/1-8, 30/1-4, 30/1-6, 30/1-8, 32/1-8, 40/1-4	aprox. 9 seg.
25/1-10, 30/1-10, 32/1-10, 40/1-10, 50/1-10, 80/1-12, 100/1-12	aprox. 7 seg.
40/1-12, 50/1-9, 50/1-12, 65/1-9	aprox. 4 seg.
30/1-12, 32/1-12, 40/1-8, 50/1-8, 65/1-12	aprox. 3 seg.

6.2.2 Modos de controlo da pressão diferencial

- **Δp-v**: O sistema electrónico altera o valor nominal da pressão diferencial a ser mantido pela bomba de forma linear, entre a altura manométrica H_s e ½ H_s.
  O valor nominal da pressão diferencial H diminui ou aumenta em função do caudal (Fig. 8). Ajuste de fábrica.
- **Δp-c**: O sistema electrónico mantém a pressão diferencial criada pela bomba através da gama de caudal admissível no valor nominal H_s, até à curva característica máxima (Fig. 9).
- **Δp-T**: A electrónica altera o valor nominal da pressão diferencial a manter conforme a temperatura de meios medida. Este tipo de regulação só é ajustável com o monitor de funcionamento e assistência IR (acessórios) ou PLR/LON/CAN/Modbus/BACnet. São possíveis dois ajustes (Fig. 10):
  - Regulação com aumento positivo:
    Com aumento da temperatura do fluido, o valor nominal da pressão diferencial é aumentado linearmente entre $H_{Smín}$ und $H_{Smáx}$ (ajuste: $H_{Smáx} > H_{Smín}$).
  - Regulação com aumento negativo:
    Com aumento da temperatura do fluido, o valor nominal da pressão diferencial é reduzido linearmente entre $H_{Smín}$ und $H_{Smáx}$ (ajuste: $H_{Smáx} < H_{Smín}$).

6.2.3 Outros modos de funcionamento para poupança de energia

- **Modo de controlo:** A velocidade da bomba é mantida num valor constante entre $n_{mín}$ e $n_{máx}$ (Fig. 11). O modo de controlo desactiva a regulação da pressão diferencial no módulo.
- Com o **modo de funcionamento "auto"** activado, a bomba pode detectar um consumo mínimo da potência de aquecimento do sistema por redução contínua da temperatura do fluido e comutar para o **modo de redução** . Com o aumento da potência de aquecimento comuta-se automaticamente para o modo de controlo. Este ajuste garante que o consumo de energia da bomba é reduzido para um mínimo e é na maior parte dos casos o ajuste ideal.

ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
O modo de redução só deve ser bloqueado, se a compensação hidráulica do sistema tiver sido realizada. Em caso de não observação, as partes do sistema não alimentadas podem congelar.

6.2.4 Funções gerais da bomba

- A bomba está equipada com uma **protecção de sobrecarga** electrónica, que desliga a bomba em caso de sobrecarga.
- Para **armazenar os dados,** o módulo de regulação está equipado com uma memória não volátil. No caso de uma interrupção de rede prolongada, todos os dados permanecem guardados. Depois do regresso da tensão, a bomba funciona com os valores de regulação prévios à interrupção de rede.
- **Avanço da bomba:** Através do menu (ON/OFF), um comando de bus, a interface IR, a unidade de comando Ext.Off ou as bombas 0-10V desligadas arrancam cada 24 h brevemente, para evitar o bloqueio em caso de paragens prolongadas. Para esta função não se deve interromper a tensão.
  Se estiver prevista uma desconexão da rede durante um intervalo de tempo prolongado, o arranque da bomba deve ser aceite pelo comando do aquecimento/caldeira, ligando a tensão por breves instantes. Para tal, antes da interrupção na rede, a bomba deve ser ligada no lado do comando (mostrador → motor/símbolo do módulo acende).
- **SSM:** O contacto do conjunto de mensagens de funcionamento (contacto NC sem voltagem) pode ser ligado a uma gestão técnica centralizada. O contacto interno está fechado, quando a bomba está sem corrente, e não há avarias ou falhas no módulo de regulação. O comportamento do SSM é descrito no capítulo 6.2.5, 10.1 e 10.2.
- Para ligar a unidades de monitorização externas, pode-se realizar uma ampliação do sistema através de módulos de interface de montagem posterior para comunicação. Opcionalmente estão disponíveis módulos IF analógicos e digitais (ver catálogo).

6.2.5 Funcionamento com duas bombas

As bombas duplas ou duas bombas simples (instaladas em paralelo) podem ser equipadas com uma gestão de bombas duplas integrada.

- **Módulos IF Stratos:** Para a comunicação entre as bombas, é montado um módulo IF no módulo de regulação de cada bomba, que são interligados através da interface DP.

Esta gestão de bombas duplas tem as seguintes funções:

- **Master/Slave:** A regulação de ambas as bombas parte da bomba Master. Na bomba Master são realizados todos os ajustes.
- **Funcionamento principal/reserva:** Cada uma das bombas produz a capacidade de transporte prevista. A outra bomba fica operacional caso ocorra uma falha ou funciona conforme a alternância das bombas. Só funciona uma bomba. O funcionamento principal/de reserva também está completamente activado no caso de duas bombas simples do mesmo modelo numa instalação de bombas duplas.
- **Funcionamento em pico de carga com elevada capacidade:** Na gama de carga parcial, a capacidade hidráulica é primeiro produzida por uma das bombas.
  A segunda bomba é ligada com rendimento optimizado, se a soma dos consumos de potência P_1 de ambas as bombas for inferior ao consumo de potência P_1 de uma bomba. Ambas as bombas são reguladas, se necessário, até à velocidade máxima. Este modo de funcionamento (controlo On/Off baseado na carga) proporciona uma poupança de energia adicional em relação ao funcionamento convencional em pico de carga. O funcionamento paralelo de duas bombas simples só é possível em bombas para as quais haja um modelo de bombas duplas equivalente.
- Em caso de **falha/avaria** de uma bomba, a outra bomba funciona como bomba simples como definido nos modos de funcionamento pelo Master. O comportamento em caso de avaria depende do modo de funcionamento HV ou AC (ver capítulo 6.2.1).
- Em caso de **interrupção na comunicação:** (p. ex. devido a queda do fornecimento de tensão no Master): Após 5 seg. o Slave arranca e funciona de acordo com a última definição dos modos de funcionamento pelo Master.
- **Alternância das bombas:** Se só funcionar uma bomba (modo principal/de reserva, de pico de carga ou de regressão), após 24 h de tempo efectivo, ocorre uma alternância de bombas. No momento da alternância das bombas, ambas as bombas funcionam de modo a que o funcionamento continue.

INDICAÇÃO! Se o funcionamento no modo de controlo e o modo síncrono estiverem activados ao mesmo tempo, ambas as bombas funcionam. Não se dá uma alternância das bombas.
Durante o modo de redução nocturna activo, após 24 h de funcionamento efectivo, não ocorre nenhuma alternância das bombas.

- **SSM:** O contacto do conjunto de mensagens de funcionamento (SSM) pode ser ligado a uma gestão técnica centralizada.

O contacto SSM só é ocupado no Master: Só são indicadas as avarias do Master (regulação de fábrica “SSM individual”). Se as avarias do Master e do Slave forem indicadas, é necessário programas a função SSM no Master para “SSM conjunto” com um monitor de funcionamento e assistência IR (acessórios) (ver o manual de instalação e funcionamento do monitor IR/módulo IR/stick IR). A mensagem é válida para a unidade completa. Excepção, quando o Master fica sem tensão.
O contacto SSM é ocupado só no Master e no Slave: Uma avaria no Master ou Slave é indicada como sinal individual de informação de avaria.

6.2.6 Significado dos símbolos no mostrador LC

Símbolo	Significado
auto	Comutação automática para o modo de redução desbloqueada. A activação do modo de redução ocorre com o consumo mínimo da potência de aquecimento.
auto	A bomba funciona no modo de redução (nocturno) à velocidade mín.
(sem símbolo)	Comutação automática do modo de redução bloqueada, i. e. a bomba funciona exclusivamente no modo de controlo.
	Modo de redução activado através da interface serial ou “Ext.Mín”, independente da temperatura do sistema.
	A bomba funciona para o modo de aquecimento à velocidade máx. A regulação só pode ser activada através da interface serial digital.
	A bomba está ligada.
OFF	A bomba está desligada.
H 5,0 m	Valor nominal da pressão diferencial ajustado para H = 5,0 m.
	Modo de controlo Δp-v, regulação para o valor nominal da pressão diferencial variável (Fig. 8).
	Modo de controlo Δp-c, regulação para o valor nominal da pressão diferencial constante (Fig. 9).
	O modo de funcionamento com “Controlo” desactiva a regulação no módulo. A rotação da bomba é mantida num valor constante (Fig. 11). A rotação é ajustada através de um botão de ajuste ou definia com a interface bus.

Símbolo	Significado
26.0 RPM x100	A bomba está ajustada na rotação constante (aqui 2.600 RPM) (modo de controlo).
10V	No modo de controlo, a velocidade ou a altura manométrica nominal do modo de funcionamento Δp-c ou Δp-v da bomba é ajustada através da entrada 0-10V dos módulos IF Stratos Ext.Off, Ext.Mín e SBM. O botão de ajuste não funciona para a introdução do valor nominal.
	Modo de controlo Δp-T, regulação para o valor nominal conforme a temperatura (Fig. 10). É apresentado o valor nominal actual H_S. Este modo de controlo só pode ser activado através do monitor de funcionamento e assistência IR (acessórios) ou da interface serial digital.
	Todos os ajustes no módulo, excepto a confirmação de avarias estão bloqueados. O bloqueio é ligado pelo monitor de funcionamento e assistência IR (acessórios). Os ajustes e desbloqueio só podem ser realizados com monitores de funcionamento e assistência IR (acessórios).
⇅	A bomba funciona através de uma interface de dados serial. A função "Ligar/Desligar" não está activada no módulo. Só , , posição do mostrador e confirmação de avarias podem ainda ser ajustadas no módulo. Com o monitor de funcionamento e assistência IR (acessórios), o funcionamento pode ser interrompido na interface durante algum tempo (para verificar ou ler dados). Com determinados módulos IF, pode-se abrir o menu novamente. (O menu pode ser operado manualmente mesmo com o módulo encaixado) (ver documentação dos módulos IF)
SL	A bomba funciona como bomba Slave. No mostrador não pode ser realizada nenhuma alteração.
	A bomba dupla funciona com rendimento optimizado no funcionamento em pico de carga (Master + Slave)
	A bomba dupla funciona no modo principal/modo de reserva (Master ou Slave)
Id	Aparece em bombas com determinados módulos IF (ver documentação dos módulos IF), se um sinal (Wink) for transmitido da central de gestão de edifícios para a bomba.
ft	A bomba é ligada no modo"Unidades US".
HV	A matriz com tolerância de erro está activada. Modo de funcionamento de aquecimento (em caso de avarias, ver cap. 10)
AC	A matriz com tolerância de erro está desactivada. Modo de funcionamento com ar condicionado (no caso de varias, ver o cap. 10)

Estrutura dos menus: Existem três níveis de menu. Os níveis por baixo do mostrador do ajuste básico partem sempre do nível 1 e são atingidos premindo o botão regulador durante mais ou menos tempo.

- **Nível 1 – Indicação do estado** (indicação do estado de funcionamento)
- **Nível 2 – Menu de operação** (ajustar as funções básicas):
  - Premir o botão regulador por mais de 1 seg.
- **Nível 3 – Menu de opções** (outro ajuste):
  - Premir o botão regulador por mais de 6 seg.

INDICAÇÃO! Após 30 seg. sem introdução, o mostrador volta ao nível 1 (mostrador do estado de funcionamento). Alterações temporárias, não confirmadas são anuladas.

7 Instalação e ligação eléctrica

PERIGO! Perigo de morte!
A instalação e a ligação eléctrica inadequadas podem provocar lesões fatais. Excluir perigos devido à energia eléctrica.

- **A instalação e a ligação eléctrica devem ser efectuadas apenas por pessoal especializado e nos termos das prescrições em vigor!**
- **Cumprir as prescrições sobre prevenção de acidentes!**
- **Observar as normas das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais!**
  Bombas com cabo pré-montado:
- **Nunca puxar o cabo da bomba**
- **Não dobrar o cabo.**
- **Não colocar objectos por cima do cabo**

7.1 Instalação

CUIDADO! Perigo de danos pessoais!
A instalação inadequada pode levar a danos pessoais.

- **Perigo de contusão**
- **Perigo de lesões devido a arestas afiadas/rebarbas. Usar equipamento de protecção pessoal adequado (p. ex. luvas)!**
- **Perigo de lesão devido a queda da bomba/do motor. Fixar a bomba/motor contra queda, se necessário, com meios de elevação de cargas.**

ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
A instalação inadequada pode causar danos materiais.

- **A instalação só deve ser realizada por técnicos qualificados!**
- **Respeitar as disposições nacionais e regionais!**
- **Para transportar, só se deve segurar no motor/corpo da bomba. Nunca na caixa do módulo/bornes nem no cabo pré-montado.**

- Instalação dentro de um edifício:
  Instalar a bomba numa divisão seca, bem ventilada e à prova de congelamento.

- Instalação fora de um edifício (instalação no exterior):
  - Instalar a bomba num depósito (p. ex. depósito de luz, depósito circular) com tampa ou num armário/corpo como protecção contra intempéries.
  - Evitar a radiação solar directa sobre a bomba.
  - A bomba deve ser protegida de modo a que as ranhuras de escoamento de condensados não se sujem. (Fig. 6)
  - Proteger a bomba da chuva. Gotejamento vindo de cima é permitido desde que a ligação eléctrica tenha sido feita de acordo com o manual de instalação e funcionamento e a caixa de bornes esteja devidamente fechada.

ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
No caso de exceder/não atingir a temperatura ambiente permitida, deve certificar-se que existe ventilação/aquecimento suficiente.

- Antes de instalar a bomba, realizar todos os trabalhos de soldagem.

ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Em caso de sujidade no sistema de tubos, pode-se danificar as bombas em funcionamento. Antes de instalar a bomba, lavar o sistema de tubos.

- Montar válvulas de corte à frente e atrás da bomba.
- Fixar as tubagens com dispositivos adequados no chão, tecto ou parede, de modo a que a bomba não suporte o peso das mesmas.
- Ao montar na alimentação de instalações abertas, ramificar a alimentação de segurança à frente da bomba.
- Antes de montar a bomba simples, retirar os semi-corpos do isolamento (Fig. 5, Pos. 1).
- Montar a bomba num local bem acessível, de modo possibilitar uma verificação posterior ou uma substituição fáceis.
- A considerar durante a instalação:
  - Realizar uma montagem sem tensão com o veio da bomba na horizontal (ver posições de instalação de acordo com a fig. 2a/2b).
  - Certificar-se de que uma instalação da bomba é possível com a direcção de fluxo correcta (comparar com fig. 2a/2b). Atenção ao triângulo de direcção do corpo da bomba (Fig. 1a, Pos2).
  - Certificar-se de que uma instalação da bomba é possível com a direcção de fluxo correcta (comparar com fig. 2a/2b). Se necessário, rodar o motor incl. módulo de regulação, ver cap. 9.1.

7.1.1 Instalação da bomba com uniões de tubos roscados

- Antes de montar a bomba, instalar as uniões roscadas adequadas.
- Ao montar a bomba, utilizar os empanques lisos fornecidos entre os bocais de aspiração/compressão e as uniões roscadas.
- Enroscar as porcas de capa nas roscas dos bocais de aspiração/pressão e apertar com a chave de boca ajustável ou o alicate de tubos.

ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Ao apertar as ligações roscadas, não segurar na bomba pelo motor/módulo, mas sim nas superfícies chave dos bocais de aspiração/e compressão.

Tipo de bomba	Abertura de chave [mm]	Abertura de chave [mm]
	Conduta de aspiração	Compressão
Stratos 25/1-4(6, 8, 10)	36	36
Stratos 30/1-4(6, 8, 10)	36	36
Stratos 30/1-12	41	41

- Verificar a estanqueidade das uniões roscadas.

7.1.2 Instalação da bomba flangeada

Montagem de bombas com flange combinado PN6/10 (bombas flangeadas DN32 até DN 65 inclusive) e bombas flangeadas DN80/DN100.

CUIDADO! Perigo de pessoas e danos em propriedades!
No caso de uma instalação inadequada, a ligação do flange pode ser danificada e ficar permeável. Perigo de lesões e danos materiais devido à saída de fluidos quentes.

- **Nunca ligar dois flanges combinados um ao outro!**
- **As bombas com flanges combinados não são permitidas para pressões de serviço PN16.**
- **A utilização de elementos de segurança (p. ex. arruelas elásticas) pode causar fugas na ligação de flange. Por isso, não são permitidos. Entre a cabeça do parafuso/porca e o flange combinado é necessário utilizar anilhas (fig. 3, pos. 1).**
- **Os binários de aperto admissíveis de acordo com a seguinte tabela não devem ser ultrapassados, nem mesmo com parafusos de alta resistência (≥ 4.6), caso contrário, os furos oblongos podem lascar. Isto anula a tensão prévia dos parafusos e a ligação de flange pode ficar permeável.**
- **Utilizar parafusos com comprimento suficiente. A rosca do parafuso deve sair pelo menos uma volta da rosca da porca (Fig. 3, Pos. 2).**

DN 32, 40, 50, 65	Pressão nominal PN6	Pressão nominal PN10/16
Diâmetro dos parafusos	M12	M16
Classe de resistência	4.6 ou mais alta	4.6 ou mais alta
Momento de aperto admissível	40m	95m
Comprimento mín. do parafuso na		
• DN32/DN40	55 mm	60 mm
• DN50/DN65	60 mm	65 mm

DN 80, 100	Pressão nominal PN6	Pressão nominal PN10/16
Diâmetro dos parafusos	M16	M16
Classe de resistência	4.6 ou mais alta	4.6 ou mais alta
Momento de aperto admissível	95m	95m
Comprimento mín. do parafuso na		
• DN80	65 mm	65 mm
• DN100	70 mm	70 mm

- Montar empanques lisos adequados entre os flanges das bombas e os contra-flanges.
- Apertar os parafusos de flange em 2 passos e em cruz com o binário de aperto prescrito (ver tabela 7.1.2).
  - Passo 1: 0,5 x binário de aperto adm.
  - Passo 2: 1,0 x binário de aperto adm.
- Verificar a estanqueidade das uniões de flange.

7.1.3 Isolamento da bomba em sistemas de aquecimento

Colocar os meios-copos do isolamento térmico antes do arranque e encaixá-los, de modo a que os pinos de guia se encaixem nos orifícios opostos.

CUIDADO! Perigo de queimaduras!
Toda a superfície da bomba pode estar muito quente. Ao reequipar o isolamento durante o funcionamento, existe o perigo de queimaduras.

7.1.4 Isolamento da bomba em sistemas de frio/ar condicionado

- Os isolamentos térmicos incluídos no equipamento fornecido (Fig. 5, Pos. 1) só são permitidos em sistemas de aquecimento/circulação de água potável com fluidos a temperaturas a partir dos +20 °C, porque não envolvem o corpo da bomba de modo estanque à difusão.
- Ao aplicar em sistemas de frio e ar condicionado, utilizar o isolamento térmico frio estanque à difusão Wilo-ClimaForm ou outros materiais de isolamento estanque à difusão disponíveis no mercado.

ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Se o isolamento estanque à difusão for montado no local, o corpo da bomba só deve ser isolado até à fenda de separação do motor. As aberturas de escoamento de condensados devem estar desobstruídas para que os condensados formados no motor possam escoar livremente (Fig. 6). O aumento de condensado no motor pode causar uma avaria eléctrica.

7.2 Ligação eléctrica

PERIGO! Perigo de morte!
Uma ligação eléctrica incorrecta representa perigo de morte por choque eléctrico.
- **A ligação eléctrica deve ser efectuada apenas por um electricista homologado pela entidade local de abastecimento de energia e em conformidade com as normas nacionais em vigor.**
- **Antes de realizar os trabalhos na bomba, é necessário interromper a tensão de alimentação em todos os pólos. Os trabalhos no módulo só devem ser iniciados após 5 minutos devido à tensão de contacto perigosa para pessoas ainda existente.**
- **Verificar se todas as ligações (também os contactos sem voltagem) estão sem tensão.**

ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Uma ligação eléctrica inadequada pode causar danos materiais.
- **Ao gerar uma tensão errada pode-se danificar o motor!**
- **Uma activação com Triacs/relé semicondutora deve ser verificada só em casos individuais, porque o sistema electrónico pode danificar-se!**

- O tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder aos dados constantes da placa de identificação.
- A ligação eléctrica deve ser efectuada com um cabo de rede (3 x 1,5 mm^2 de diâmetro mínimo), que disponha de uma tomada ou um interruptor com todos os pólos com aberturas de contactos com, no mínimo, 3 mm.
- Se ocorrer uma desconexão através da relé de rede no local, cumprir com os seguintes requisitos mínimos: Corrente nominal ≥ 10 A, tensão nominal 250 VAC
- Protecção: 10/16 A, fusível de segurança ou de acção retardada com característica C
  - **Bombas duplas:** Equipar ambos os motores da bomba dupla com um cabo de ligação à rede separado de ligação livre e uma protecção separada no lado de entrada da rede.
- Não é necessário um disjuntor no local. Se um já estiver disponível na instalação, deve ser circundado ou ajustado para o valor de corrente máximo.
- Recomenda-se proteger a bomba com um disjuntor FI.
  Sinalética: FI – ou
  Ao dimensionar o disjuntor FI, ter em consideração a quantidade de bombas ligadas e respeitar as suas correntes nominais de motor.
- Corrente de fuga por bomba I_{eff} ≤ 3,5 mA (conforme a EN 60335)
- Ao utilizar a bomba em sistemas com temperaturas de água superiores a 90 °C, deve ser utilizada uma ligação resistente ao calor.
- Os cabos de ligação devem ser instalados de forma a não entrar nunca em contacto com a tubagem e o corpo da bomba e do motor.

- Para assegurar a protecção contra água de condensação e não sujeitar o prensa-fios à tracção, devem ser utilizados cabos com suficiente diâmetro (ver tabela 7.2) exterior que têm de ser bem aparafusados. Além disso, os cabos próximos do prensa-fios devem ser dobrados para desviar o gotejamento. Fechar as uniões roscadas de cabos não utilizadas com tampas de vedação e apertar com firmeza.

PERIGO! Perigo de morte devido a choque eléctrico!
Nos contactos da interface do módulo IF pode haver uma tensão de contacto perigosa.
Se não estiver inserido nenhum módulo IF (acessórios) no poço do módulo, a tampa (Fig. 7, Pos. 1) tem de cobrir a interface do módulo IF contra contacto. Certificar-se de que está bem assente.

- Só colocar em funcionamento bombas com tampas de módulo enroscadas adequadamente. Certificar-se que a tampa de vedação está bem assente.

CUIDADO! Perigo de danos pessoais e materiais!
Se a cobertura da ventilação estiver danificada, o tipo de protecção e a segurança eléctrica não são garantidas. Verificar se a cobertura da ventilação está bem assente.

- **Ocupação dos prensa-fios:**
  A tabela seguinte mostra com que combinação de circuitos num cabo se podem ocupar os prensa-fios individuais. Observar a DIN EN 60204-1 (VDE 0113, Bl.1):
  - Conforme o par. 14.1.3: Os condutores de circuitos diferentes devem pertencer ao mesmo cabo multi-condutor se o isolamento da tensão mais alta no cabo for suficiente.
  - Conforme o par. 4.4.2: Em caso de problemas no funcionamento devido à compatibilidade electromagnética, deve-se separar os cabos de sinal com nível baixo de condutores de corrente forte.

	Ligação roscada:	**PG 13,5**	**PG 9**	**PG 7**
	Diâmetro do cabo:	8...10 mm	6...8 mm	5...7 mm
1.	Função	Cabo de rede SSM		Gestão DP
	Tipo de cabo	5x1,5 mm²		Cabo de 2 fios (l ≤ 2,5 m)
2.	Função	Cabo de rede	SSM	Gestão DP
	Tipo de cabo	3x1,5 mm² 3x2,5 mm²	Cabo de 2 fios	Cabo de 2 fios (l ≤ 2,5 m)

	Ligação roscada:	PG 13,5	PG 9	PG 7
3.	Função	Cabo de rede	SSM/0...10V/Ext.Off ou SSM/0...10V/Ext.Mín ou SSM/SBM/0...10V ou SSM/SBM/Ext.Off	Gestão DP
	Tipo de cabo	3x1,5 mm² 3x2,5 mm²	Cabo de comando de vários fios, nº de fios conforme o nº de circuitos de comando, se necessário, blindado	Cabo de 2 fios (l ≤ 2,5 m)
4.	Função	Cabo de rede	Interface de série digital	Gestão DP
	Tipo de cabo	3x1,5 mm² 3x2,5 mm²	Cabo bus	Cabo de 2 fios (l ≤ 2,5 m)
5.	Função	Cabo de rede	Interface de série digital	Interface de série digital
	Tipo de cabo	3x1,5 mm² 3x2,5 mm²	Cabo bus	Cabo bus

Tabela 7.2

PERIGO! Perigo de morte por choque eléctrico
Se o cabo de rede e SSM for passado juntamente com um cabo de 5 fios (Tab. 7.2, versão 1), o cabo SSM não deve ser funcionar com tensão de protecção muito baixa pois podem ocorrer transmissões de tensão.

- Ligar a bomba/o sistema à terra em conformidade com as normas.
- **L, N, ⏚:** Tensão de rede: 1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, opcionalmente, é possível a ligação de rede entre 2 fases de uma rede trifásica com uma tensão triangular 3~230 VAC, 50/60 Hz.
- **SSM:** Um conjunto de mensagens de funcionamento está disponível nos terminais SSM como contacto NC sem voltagem. Carga do contacto:
  - mínimo autorizado: 12 V DC, 10 mA
  - máximo autorizado: 250 V AC, 1 A
- **Frequência de ligação:**
  - Ligações e desconexões via tensão ≤ 20/24 h
  - Ligações e desconexões via Ext.Off, 0-10V ou via interface serial digital ≤ 20/h

INDICAÇÃO: Se, numa bomba dupla, for desligado um motor individual sem tensão, o sistema integrado de gestão de bombas duplas fica indisponível.

8 Arranque

As indicações de perigo e aviso dos capítulos 7, 8.5 e 9 devem ser respeitadas sem falta!

Antes do arranque da bomba, verificar se esta pode ser montada e ligada de forma adequada.

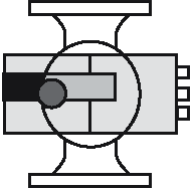
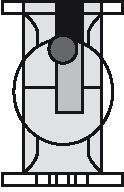
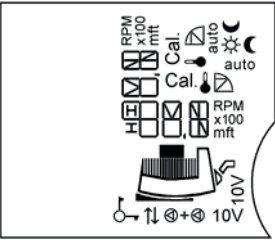
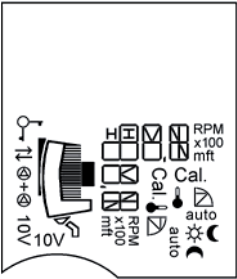
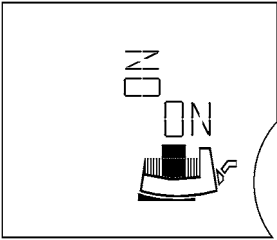
8.1 Encher e purgar o ar

INDICAÇÃO: Uma ventilação incompleta leva a ruídos na bomba e no sistema.

Encher e purgar o ar da instalação de forma adequada. A purga do ar da caixa do rotor da bomba ocorre automaticamente logo após um curto período de funcionamento. Um funcionamento a seco de curta duração não danifica a bomba.

CUIDADO! Perigo de danos pessoais e materiais!
Não é permitido soltar a cabeça do motor, a ligação do flange ou a união roscada para purgar o ar!

- **Perigo de queimaduras!**
  A saída de fluido pode causar danos pessoais e materiais.
- **Perigo de queimaduras ao tocar na bomba!**
  Conforme o estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura do fluido), a mesma pode atingir altas temperaturas.

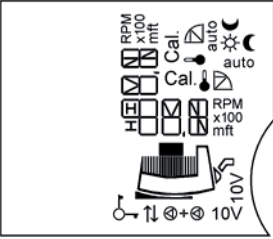
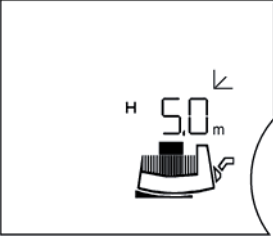
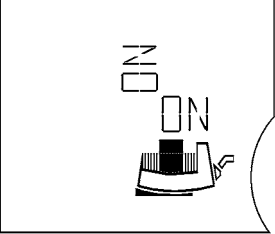
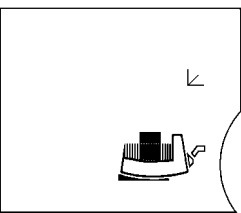
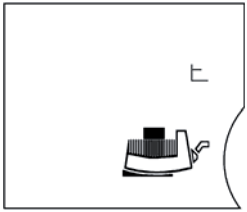
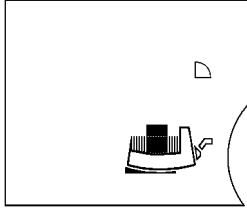
8.2 Ajustar o menu

CUIDADO! Perigo de queimaduras!
Em função do estado de funcionamento do equipamento, toda a bomba pode ficar muito quente. Perigo de queimaduras em caso de contacto com superfícies metálicas (p. ex. alhetas de arrefecimento, corpo do motor, corpo da bomba). O ajuste no módulo de regulação pode ser realizado com o respectivo botão. Não tocar em superfícies quentes!

8.2.1 Manuseio do botão regulador (Fig. 1a, Pos. 1.3)

- A partir do ajuste básico, premindo o botão (no 1º menu: Premir durante mais de 1 seg.) selecciona os menus de ajuste numa sequência fixa. O símbolo actual pisca. Rodar o botão para a esquerda ou direita altera os parâmetros para trás ou para a frente no display. O símbolo ajustado pisca. Ao premir o botão, o novo ajuste é aceite. É activada a possibilidade de ajuste seguinte.
- O valor nominal (pressão diferencial ou velocidade) é alterado no ajuste básico rodando o botão regulador. O novo valor pisca. Ao premir o botão, o novo valor nominal é aceite.
- Se o novo ajuste não for confirmado, após 30 seg. o valor antigo é aceite e o display volta ao ajuste básico.

8.2.2 Mudar a posição do display

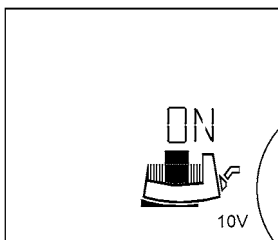
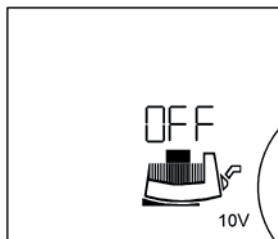
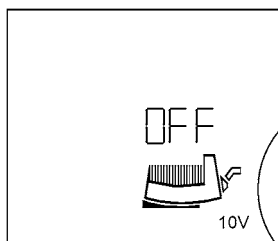
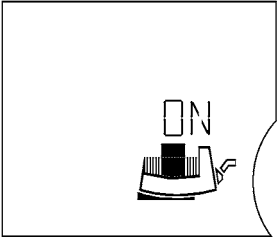
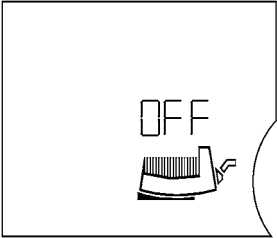
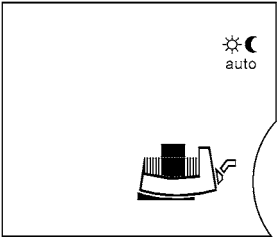
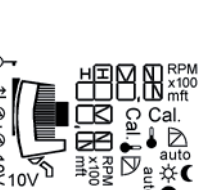
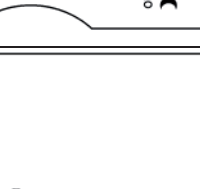
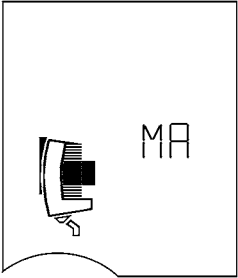
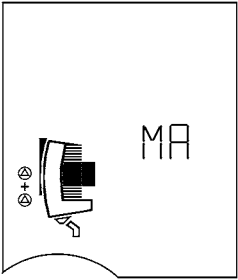
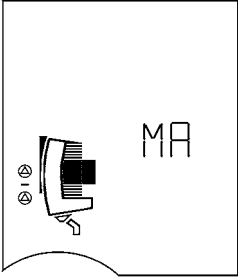
- Para a ordenar o módulo de regulação na posição de montagem horizontal ou vertical, pode-se ajustar a posição do display rodando 90°. Aqui pode-se realizar o ajuste de posição do ponto de menu 3. A posição do display predefinida no ajuste básico, pisca com “ON” (para a posição de montagem horizontal). Ao rodar o botão regulador, pode-se mudar a posição do display. “ON” pisca para a posição de montagem vertical. Ao premir o botão regulador confirma-se o ajuste.

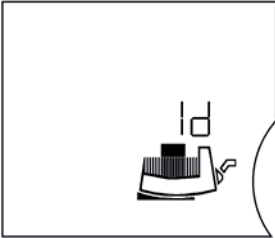
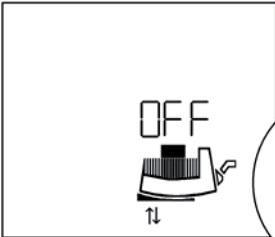
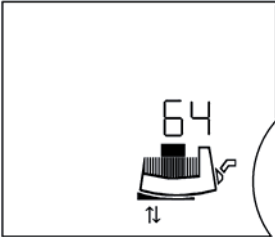
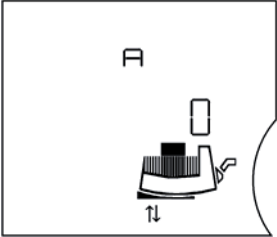
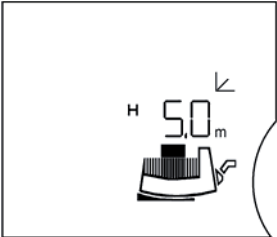
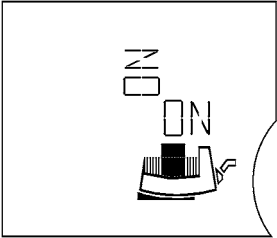
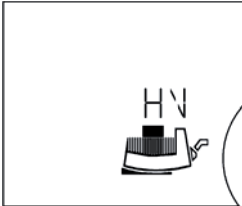
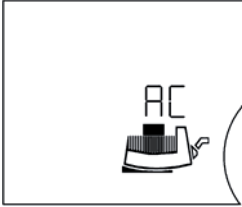
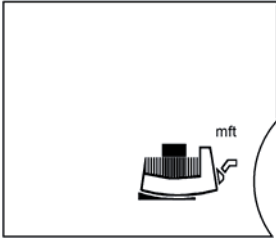
Horizontal	Vertical	Regulação
		Ajuste da posição no ponto de menu 3

8.2.3 Ajustes no menu

Na operação do display da bomba simples aparecem os seguintes menus em sequência:

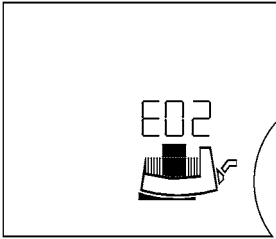
- **Funcionamento de bomba simples:**
  Ajuste durante a primeira colocação em funcionamento/Sequência de menu durante o funcionamento
  (apresentação horizontal do display)

	Mostrador LC	Regulação
		Ao ligar o módulo aparecem no display durante 2 seg **todos os símbolos**. A seguir, é aceite o ajuste actual (2).
		Ajuste (básico) actual (regulação de fábrica):
		H 5,0 m • p. ex. altura manométrica nominal Hs = 5,0 m simultaneamente ½ Hmáx (regulação de fábrica conforme o tipo de bomba)
		• Modo de controlo Δp-v • A bomba no modo de controlo, modo de redução bloqueado (ver também ponto de menu (7)).
		• falta = bomba simples
		Ao rodar o botão regulador é ajustado o valor nominal da pressão diferencial. O novo valor nominal da pressão diferencial pisca.
		Ao premir o botão brevemente é aceite o novo ajuste. Se o botão não for premido, o valor nominal da pressão diferencial ajustado até à data a piscar salta após 30 seg. para o valor anterior.
		Premir o botão de operação > 1 seg. Aparece o ponto de menu seguinte (3).
	Se nos menus seguintes não for realizado nenhum ajuste nos próximos 30 seg., no display aparece novamente o ajuste básico (2).	

	Mostrador LC	Regulação
3		**Ajuste da posição do display** na vertical/horizontal A posição ajustada do display é indicada com “ON” a piscar.
		Ao rodar o botão regulador, é seleccionada uma outra posição.
		O ajuste é aceite.
4		O **modo de controlo** ajustado no momento pisca.
		Ao rodar o botão regulador podem ser seleccionados outros modos de controlo. O novo modo de controlo seleccionado pisca.
		Ao premir o botão, o novo modo de controlo é aceite e passa-se para o menu seguinte.

	Mostrador LC	Regulação
⑤	ON 10V	**Ponto de menu ⑤ só aparece se um módulo IF Stratos estiver encaixado com uma entrada 0–10V.** O símbolo "10V" aparece no Display **Ligar/desligar a entrada 0–10V** **Activar a entrada 0–10V:** No display aparece **"ON"** e o **"símbolo do módulo do motor"** Não é possível ajustar manualmente o valor nominal com o botão regulador. A indicação "10V" é visualizada no ajuste básico ②.
		Pode-se alterar o ajuste rodando o botão regulador.
	OFF 10V	**Desactivar a entrada 0–10V:** No display aparece **"OFF"**.
		O ajuste é aceite.
		Se a entrada foi ligada, o guia de menu salta para o ponto de menu ⑦a.
	OFF 10V	Se não houver tensão de entrada no contacto 0–10V, aparece "Off" no display e o "símbolo do motor" não é indicado.

	Mostrador LC	Regulação
⑥	ON	**Ligar/desligar a bomba**
		Ligar a bomba: No display aparece **“ON”** e o **“símbolo do módulo do motor”**
		Pode-se alterar o ajuste rodando o botão regulador.
	OFF	**Desligar a bomba:** No display aparece **“OFF”**.
		O ajuste é aceite.
		Com a bomba desligada, o **“símbolo do motor”** apaga-se.
⑦	auto	**Desbloquear/bloquear o modo de redução** Ou piscam
		modo de controlo normal, modo de redução bloqueado
		Desbloquear o modo de redução:
		auto – aparece no display durante o modo de controlo automático, ou
		auto – durante o modo de redução
		Ao rodar o botão regulador, seleccionar um de ambos os ajustes.
		O ajuste é aceite. O display salta para o menu seguinte.
		O ponto de menu ⑦ é saltado quando: • a bomba funciona com módulos IF Stratos, • foi seleccionado o modo de controlo, • a entrada 0...10V foi activada.
⑦a		No funcionamento com bomba simples, o display regressa ao ajuste básico ②. **Em caso de avaria aparece**, antes do ajuste básico, ② **o menu de avarias** ⑩. **No funcionamento de bomba dupla, o display salta para o menu.** ⑧

- **Funcionamento de bomba dupla:**
  Ajuste na primeira colocação em serviço

	Mostrador LC	Regulação
(1)		Ao ligar o módulo aparecem no display durante 2 seg **todos os símbolos**. A seguir aparece o menu (1a).
(1a)		No display de ambas as bombas pisca o símbolo **MA** = Master. Se não for realizado nenhum ajuste, ambas as bombas funcionam com uma pressão diferencial constante (Hs = ½ Hmáx a Q = 0 m^3/h). Ao premir o botão regulador da bomba esquerda, esta é seleccionada como bomba Master e no display aparece o ajuste do menu do modo de funcionamento (9). No display da bomba direita aparece automaticamente **SL** = Slave. Assim é seleccionada a definição: bomba esquerda Master , bomba direita Slave. O botão rotativo na bomba Slave deixa de ter significado. Aqui não é possível ajustar. Um ajuste da posição do display não pode ser realizado na bomba Slave. O ajuste da posição na bomba Slave é aceite pela pré-definição da bomba Master.

Funcionamento de bomba dupla: Sequência de menu durante o funcionamento
Ao ligar o módulo aparecem no display durante 2 seg todos os símbolos (1).
A seguir, é aceite o ajuste actual (2). Ao “Folhear” no display MA, aparece a mesma sequência de menu (2)...(7) como na bomba simples. A seguir aparece o menu MA como indicação permanente.

	Mostrador LC	Regulação
(8)	MA	Com [rodar] no MA, aparece neste display SL. Se foi confirmado com [premir] SL, a outra bomba (direita) fica activada como Master. Assim, foi realizada uma troca de Master e Slave. Agora só é possível programar na bomba direita (MA). Não é possível realizar ajustes na SL. A troca de Master e Slave só é possível na Master.
(9)	MA MA	**Ajuste do funcionamento em pico de carga ou principal/de reserva** O ajuste actual é indicado: Funcionamento em pico de carga ou Funcionamento principal/reserva Ao rodar o botão regulador, o outro ajuste acende. O ajuste é aceite. O display volta ao ajuste básico (2).

- **Menu nos módulos IF com função Bus:**

Mostrador LC	Regulação	
	Sinal para a tecnologia de gestão de edifícios (GLT) “Id” (nº de identificação) aparece nos módulos IF encaixados com uma interface digital serial (não no PLR), para emitir um sinal para a central de tecnologia de gestão de edifícios. (para a assistência técnica ou para o arranque da gestão técnica centralizada (GA)).	
		Ao rodar o botão regulador, pisca a indicação Id
		O sinal Id é colocado na GLT.
	O display salta para o menu seguinte. Se não for emitido nenhum sinal, o botão regulador pode ser rodado até a indicação Id deixar de piscar. Ao premir o botão, o display salta para o menu seguinte	
	Ajuste do endereço Bus **“OFF”: A comunicação Bus está desligada**	
		Aparece no display e mostra a comunicação através da interface de dados serial.
		Ao rodar o botão regulador é seleccionado um endereço BUS (p. ex. 64). A área de endereços depende do sistema bus aplicado (ver o respectivo manual de instalação e funcionamento).
		O ajuste é aceite.
	O display salta para o menu seguinte.	

	Mostrador LC	Regulação
	A 0 ⇅	**Configuração dos módulos IF** Este ajuste serve para configuração dos módulos IF (p. ex. taxa Baud, formato Bit). A, C,E e F são parâmetros livres. A exibição do menu e dos parâmetros individuais depende do respectivo módulo IF. Consultar o manual de instalação e funcionamento dos módulos IF!
		Ao rodar o botão regulador, pode-se ajustar valores.
		O ajuste é aceite.
		O display volta ao ajuste básico (2).

- **Menu de opções: Ajuste do modo de funcionamento de aquecimento (HV)/ refrigeração e ar condicionado (AC) e comutação das unidades SI para US**

	Mostrador LC	Regulação
(2)	H 5,0 m	**Ajuste do modo de funcionamento de aquecimento (HV)/refrigeração e ar condicionado (AC)**
		No ajuste básico (nível de menu 1), premir o botão regulador > 6 seg.
(3)	ON	Dentro de 6 seg. aparece o nível de menu 2 (ponto de menu (3), ajuste da posição do display).

	Mostrador LC	Regulação
	HV / AC	Após outros 5 seg., o display muda para o nível de menu 3 A indicação “HV” é exibida (regulação de fábrica).
		Ao rodar o botão regulador, o ajuste pode ser alterado para o modo de funcionamento de refrigeração/ar condicionado (AC). “AC” pisca.
		O ajuste é aceite.
		O display salta para o menu seguinte.
	mft	**Comutação de unidades SI para US**
		A indicação “m ft” aparece, a unidade ajustada no momento pisca. (regulação de fábrica [m]).
		Ao rodar o botão regulador, pode-se ajustar para [ft]. O novo ajuste pisca.
		O ajuste é aceite.
		O display volta ao ajuste básico (2).
	Se nos menus seguintes não for realizado nenhum ajuste nos próximos 30 seg., no display aparece novamente o ajuste básico (2).	

- **Indicação de avaria: Bomba simples e dupla**

	Mostrador LC	Regulação
(10)	E02	Em caso de avaria, a avaria actual é indicada com **E** = Error, com o **nº de código** e com a fonte de avaria a piscar: motor, módulo regulador ou ligação de rede. **Consultar os números de código e o seu significado no capítulo 10.**

8.3 Selecção do modo de controlo

Tipo de sistema	Requisitos do sistema	Modo de controlo recomendado
Sistemas de aquecimento/ventilação/ar condicionado com resistência na parte de transmissão (elementos de aquecimento das divisões + válvula termostática) ≤ 25% da resistência total Sistemas de circulação de água potável com resistência no circuito gerador ≥ 50% da resistência no feixe ascendente	1. Sistemas de dois tubos com válvulas termostáticas/de zonas e pequena autoridade de consumidor • $H_N > 4$ m • Condutores de distribuição muito compridos • Válvulas de bóia muito estranguladas • Regulador da pressão diferencial do condutor • Grandes perdas de pressão nas partes do sistema, que são irrigadas pelo caudal total (caldeira/máquina de frio, se necessário, permutador de calor, cabo distribuidor até à 1ª ramificação) 2. Circuitos primários com grandes perdas de pressão 3. Sistemas de circulação de água potável com válvulas de bóia de regulação termostática	**Δp-v**
Sistemas de aquecimento/ventilação/ar condicionado com resistência no circuito gerador/distribuidor ≤ 25% da resistência na parte de transmissão (elementos de aquecimento das divisões + válvula termostática)	1. Sistemas de dois tubos com válvulas termostáticas/de zonas e grande autoridade de consumidor • $H_N \leq 2$ m • Sistemas de gravidade reequipados • Reequipamento para grande propagação de temperatura (p. ex. aquecimento urbano) • Baixas perdas de pressão nas partes do sistema que são irrigadas pelo caudal se necessário, permutador de calor, cabo distribuidor até à 1ª ramificação) 2. Circuitos primários com pequenas perdas de pressão 3. Aquecimentos do piso com válvulas termostáticas ou de zonas 4. Sistema de um tubo com válvulas termostáticas ou de bóia	**Δp-c**

Tipo de sistema	Requisitos do sistema	Modo de controlo recomendado
Sistemas de circulação de água potável com resistência no circuito gerador ≤ 50% da resistência no feixe ascendente	5. Sistemas de circulação de água potável com válvulas de bóia de regulação termostática	**Δp-c**
Aquecimento central	1. Sistemas de dois tubos • A bomba está montada na alimentação. • A temperatura de alimentação é determinada através da temperatura exterior. Se a temperatura de alimentação aumentar o caudal também aumenta. 2. Sistemas de tubagem simples • A bomba está montada no retorno. • A temperatura de alimentação é constante. Se a temperatura de retorno aumentar, o caudal diminui. 3. Circuitos primários com caldeira de rendimento útil • A bomba está montada no retorno. Se a temperatura de retorno aumentar, o caudal diminui.	**Δp-T**
Sistemas de circulação de água potável	4. Sistemas de circulação de água potável com válvulas de bóia de regulação termostática ou caudal constante. Se a temperatura de retorno aumentar no tubo de circulação, o caudal diminui.	
Circuitos de ventilação/ar condicionado Sistemas de circulação de água potável	1. Caudal constante	**Funcionamento de controlo**
Aquecimento central	1. Todos os sistemas • A bomba está montada na alimentação. • A temperatura de alimentação desce em períodos de carga fraca (p. ex. durante a noite). • A bomba funciona sem comando externo 24 h na rede.	**Modo de redução**

8.4 Regulação da potência da bomba

No planeamento, o sistema é concebido para um determinado ponto de funcionamento (ponto de carga total hidráulico com o consumo de aquecimento máximo calculado). Durante o arranque, a potência da bomba (altura manométrica) é ajustada de acordo com o ponto de funcionamento do sistema (ver também 4.3). A regulação de fábrica não corresponde à potência da bomba necessária para a instalação. Ela será determinada com a ajuda do diagrama de curvas características do tipo de bomba seleccionado (do catálogo/folha de especificações). Ver também Fig. 8 a 10.

Modos de controlo Δp-c, Δp-v e Δp-T:

	Δp-c (Fig. 9)	Δp-v (Fig. 8)	Δp-T (Fig. 10)
Ponto de funcionamento na curva característica máx.	Desenhar a partir do ponto de funcionamento para a esquerda. Ler o valor nominal H_S e regular a bomba para este valor.		Os ajustes devem ser realizados pelo serviço de assistência com a interface digital serial ou com um monitor de funcionamento e assistência (acessórios), tendo em consideração as condições do sistema.
Ponto de funcionamento na gama de regulação	Desenhar a partir do ponto de funcionamento para a esquerda. Ler o valor nominal H_S e regular a bomba para este valor.	Na curva característica de regulação, ir até à curva característica máx., depois na horizontal para a esquerda, ler o valor nominal H_S e ajustá-lo na bomba.	
Gama de regulação	$H_{mín}$, $H_{máx}$ ver código do modelo 5.1		$T_{mín}$: 20 ... 100 °C $T_{máx}$: 30 ... 110 °C $\Delta T = T_{máx} - T_{mín} \geq$ 10 °C Inclinação: $\Delta Hs/\Delta T \leq$ 1 m/10 °C $H_{mín}$, $H_{máx}$ Ajuste do sentido de actuação positivo: $H_{máx} > H_{mín}$ Ajuste do sentido de regulação negativo: $H_{mín} > H_{máx}$

8.5 Funcionamento

Avaria dos aparelhos electrónicos devido a campos electromagnéticos
Os campos electromagnéticos são produzidos durante o funcionamento de bombas com conversor de frequência. Isto pode causar interferências nos aparelhos electrónicos. A consequência pode ser uma avaria no aparelho que pode provocar lesões ou até a morte, p.ex. em portadores de aparelhos médicos activos ou passivos implantados. Por isso, durante o funcionamento, é proibida a permanência de pessoas p. ex. com pacemaker na proximidade do sistema/bomba . No caso de suportes de dados magnéticos ou electrónicos, podem ocorrer perdas de dados.

8.6 Paragem

Para trabalhos de manutenção/reparação ou desmontagem, a bomba deve ser colocada fora de funcionamento.

PERIGO! Perigo de morte!
Há perigo de morte por choque eléctrico durante os trabalhos em aparelhos eléctricos.

- **Os trabalhos na parte eléctrica da bomba devem ser realizados apenas por electricistas qualificados.**
- **Em todos os trabalhos de manutenção e reparação, a bomba deve ser desligada da tensão e protegida contra uma reactivação não autorizada.**
- **Os trabalhos no módulo só devem ser iniciados após 5 minutos devido à tensão de contacto perigosa para pessoas ainda existente.**
- **Verificar se todas as ligações (também os contactos sem voltagem) estão sem tensão.**
- **A bomba também pode ser irrigada sem tensão no estado ligado. Aqui, é induzida um tensão de contacto perigosa no motor accionado que está nos contactos do motor.**

Fechar as válvulas de corte existentes à frente e atrás da bomba.

CUIDADO! Perigo de queimaduras!
Perigo de queimaduras ao tocar na bomba!
Conforme o estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura do fluido), a mesma pode atingir altas temperaturas.
Deixar o equipamento e a bomba arrefecer até à temperatura ambiente.

9 Manutenção

Antes dos trabalhos de manutenção/limpeza e reparação, respeitar os capítulos 8.5 “Funcionamento” e 8.6 “Paragem”.
Seguir as instruções de segurança dos capítulos 2.6 e 7.
Após os trabalhos de manutenção e reparação, instalar e ligar a bomba de acordo com o capítulo 7 “Instalação e ligação eléctrica”. A ligação da bomba ocorre de acordo com o capítulo 8 “Arranque”.

9.1 Desmontagem/Montagem

CUIDADO! Perigo de danos pessoais e materiais!
Um arranque indevido pode causar danos pessoais e materiais.

- **Perigo de queimaduras ao tocar na bomba!**
  Conforme o estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura do fluido), a mesma pode atingir altas temperaturas.
- **No caso de fluidos muito quentes e altas pressões de sistema, existe o perigo de queimaduras ao saírem.**
  Antes de desmontar o motor, fechar as guarnições de fecho em ambos os lados da bomba, deixar a bomba arrefecer à temperatura ambiente e esvaziar o ramo do sistema bloqueado. Se faltarem guarnições de fecho, esvaziar o sistema.
- **Dados do fabricante e folhas de dados de segurança para possíveis aditivos no sistema.**
- **Perigo de lesão devido à queda do motor depois de soltar os parafusos de fixação.**
  Observar as normas nacionais de prevenção de acidentes e as normas internas de trabalho, funcionamento e segurança do utilizador. Usar equipamento de protecção!

CUIDADO! Perigo devido a campo magnético forte!
No interior da máquina há sempre um forte campo magnético que, em caso de desmontagem inadequada , pode causar danos pessoais de materiais.

- **A desmontagem do rotor do corpo do motor só pode ser realizada por técnicos autorizados!**
- **Perigo de contusão! Ao retirar o rotor do motor, este pode ser puxado repentinamente de volta para a sua posição inicial devido ao forte campo magnético.**
- **Se a unidade composta pelo impulsor, placa do rolamento e rotor for retirada do motor, as pessoas que utilizem aparelhos médicos auxiliares como pacemakers, bombas de insulina, aparelhos auditivos, implantes ou semelhantes correrão perigo. As consequências podem ser a morte, graves lesões e danos materiais. Para estas pessoas é necessária em todo o caso uma avaliação médica.**
- **Os aparelhos electrónicos podem ser afectados ou danificados devido ao forte campo magnético do rotor.**
- **Se o rotor se encontrar fora do motor, os objectos magnéticos podem ser atraídos de forma repentina. Isto pode causar lesões e danos materiais.**

No estado montado, o campo magnético do rotor é conduzido no circuito de ferro do motor. Isto não acusa a existência de um campo magnético prejudicial à saúde fora da máquina.

PERIGO! Perigo de morte devido a choque eléctrico!
Mesmo sem módulo (sem ligação eléctrica) pode haver uma tensão de contacto perigosa nos contactos do motor.
Atenção ao aviso na parte da frente do motor: “Atenção! Tensão geradora”.

Se for apenas necessário colocar o módulo de regulação numa posição diferente, não é preciso retirar completamente o motor do corpo da bomba. O motor pode ser rodado para a posição desejada dentro do corpo da bomba (respeitar as posições de montagem autorizadas de acordo com as figs.2a e 2b).

ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Se durante os trabalhos de manutenção ou reparação a cabeça do motor for separada do corpo da bomba, o O-ring, que se encontra entre a cabeça do motor e o corpo da bomba, deve ser substituído por um novo. Durante a montagem da cabeça do motor, certificar-se que o O-ring está bem assente.

- Para soltar o motor, desenroscar 4 parafusos sextavados internos. Ferramentas possíveis:
  - Chave de parafusos sextavada interna angular
  - Chave de parafusos sextavada interna com cabeça esférica
  - Matraca de comutação de ¼-polegadas com bit correspondente

ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Não danificar o O-ring que se encontra entre a cabeça do motor e o corpo da bomba. O O-ring deve estar recto em relação à aresta que aponta para o impulsor da placa do rolamento.

- Depois da montagem, voltar a apertar os 4 parafusos interno sextavados em cruz.
- Se a acessibilidade dos parafusos no flange do motor não estiver assegurada, o módulo de regulação pode ser separado do motor soltando 2 parafusos. Ver capítulo 9.2
- Ver arranque da bomba no capítulo 8.

9.2 Desmontagem/montagem do módulo de regulação

CUIDADO! Perigo de danos pessoais e materiais!
Uma desmontagem/montagem indevida pode causar danos pessoais e materiais. Observar os avisos de perigo no capítulo 9.1!

PERIGO! Perigo de morte devido a choque eléctrico!
Mesmo sem módulo (sem ligação eléctrica) pode haver uma tensão de contacto perigosa nos contactos do motor (causa: funcionamento do gerador durante a irrigação da bomba).
Não inserir objectos (p. ex. pregos, chaves de parafusos, arames) no contacto do motor.

O módulo de regulação é separado soltando 2 parafusos do motor (Fig. 4):
- Soltar os parafusos da tampa da caixa de terminais (Pos. 1)
- Retirar a tampa da caixa de terminais (Pos. 2)
- Soltar os parafusos sextavados internos M5 (AC4) do módulo de regulação (Pos. 3)
- Retirar o módulo de regulação do motor (Pos. 4)

- Realizar a montagem na sequência inversa, sem se esquecer do empanque liso (Pos. 5) entre o corpo do motor e o módulo de regulação.

10 Avarias, causas e soluções

Consultar as avarias, causas e soluções no esquema “Aviso de avaria” e nas **tabelas 10, 10.1, 10.2**.

Avarias	Causas	Solução
A bomba não funciona com a alimentação de corrente ligada.	Fusível eléctrico avariado.	Verificar os fusíveis.
	A bomba não tem tensão.	Eliminar a interrupção de tensão.
A bomba produz ruídos.	Cavitação devido a pressão inicial insuficiente.	Aumentar a pressão inicial do sistema dentro do âmbito admissível.
		Verificar a regulação da altura manométrica. Se necessário, reduzir a altura.

Tabela 10: Avarias com fontes de interferência externas

10.1 Avisos de avaria – modo de funcionamento de aquecimento/ventilação HV

- Aparece uma avaria.
- A bomba desliga-se e o LED de aviso de avaria (luz contínua vermelha) acende.
  Bomba dupla: A bomba de reserva é ligada.
- Após 5 minutos de tempo de espera, a bomba volta a ligar-se automaticamente.
- A transmissão da avaria através da interface digital serial depende do tipo de módulo IF.
  Ver detalhes na documentação (Manual de instalação e funcionamento dos módulos IF).
- Só quando a mesma avaria ocorre 6 vezes dentro de 24 h é que a bomba se desliga permanentemente e a SSM abre.
  A avaria deve ser colocada em zero manualmente.

EXCEPÇÃO: No caso de erros como os números de código “E10” e “E25”, a bomba desliga-se imediatamente após quando a avaria ocorrer pela primeira vez.

10.2 Avisos de avaria – modo de funcionamento de ar condicionado AC

- Aparece uma avaria.
- A bomba desliga-se e o LED de aviso de avaria (luz contínua vermelha) acende.
  A mensagem de erro aparece no display, a SSM abre. A avaria deve ser colocada em zero manualmente.
  Bomba dupla: A bomba de reserva é ligada.
- A transmissão da avaria através da interface digital serial depende do tipo de módulo IF.
  Ver detalhes na documentação (Manual de instalação e funcionamento dos módulos IF).

INDICAÇÃO: Os números de código “E04” (baixa tensão na rede) e “E05” (sobretensão na rede) são categorizados como avaria só no funcionamento AC e provocam a desconexão imediata.

N.º de código	O símbolo pisca	Avaria	Causa	Solução
E04	Terminal de rede	Baixa tensão de rede	Rede sobrecarregada	Verificar a instalação eléctrica
E05	Terminal de rede	Sobretensão de rede	Falha na alimentação por parte da empresa produtora e distribuidora de energia	Verificar a instalação eléctrica
E10	Motor	Bloqueio da bomba	p. ex. devido a resíduos	O desbloqueio ocorre automaticamente. Se o bloqueio não for eliminado após 40 seg., a bomba desliga-se. Solicitar o serviço de assistência
E20	Motor	Aumento excessivo de temperatura na bobinagem	Motor sobrecarregado	Deixar o motor arrefecer, verificar o ajuste
			Água sobreaquecida	Arrefecer a água
E21	Motor	Motor sobrecarregado	Resíduos na bomba	Solicitar o serviço de assistência
E23	Motor	Curto-circuito/ defeito à terra	Motor/módulo avariado	Solicitar o serviço de assistência
E25	Motor	Falha de contacto	O módulo não está bem conectado	Voltar a encaixar o módulo
E30	Módulo	Sobreaquecimento do módulo	Alimentação de ar ao dissipador do módulo limitada	Assegurar uma ventilação adequada
E31	Módulo	Sobreaquecimento na peça de potência	Temperatura ambiente demasiado alta	Melhorar a ventilação ambiente
E36	Módulo	Módulo avariado	Componentes electrónicos danificados	Solicitar o serviço de assistência técnica/ substituir o módulo

Tabela 10.1: Sinais de avaria

10.3 Avisos

- A avaria (só de cuidado) é indicada.
- O LED de aviso de avaria e a relé SSM não respondem.
- A bomba continua a funcionar, e a avaria pode ocorrer com a frequência aleatória.
- O estado de funcionamento com avaria assinalado são deve ser apresentado durante longo tempo. Eliminar a causa.

EXCEPÇÃO: Se os avisos “E04” e “E05” durarem mais de 5 min. no modo de funcionamento HV, estes são transmitidos como avisos de avaria (ver cap. 10.1).

- A transmissão da avaria através da interface digital serial depende do tipo de módulo IF.
  Ver detalhes na documentação (Manual de instalação e funcionamento dos módulos IF).

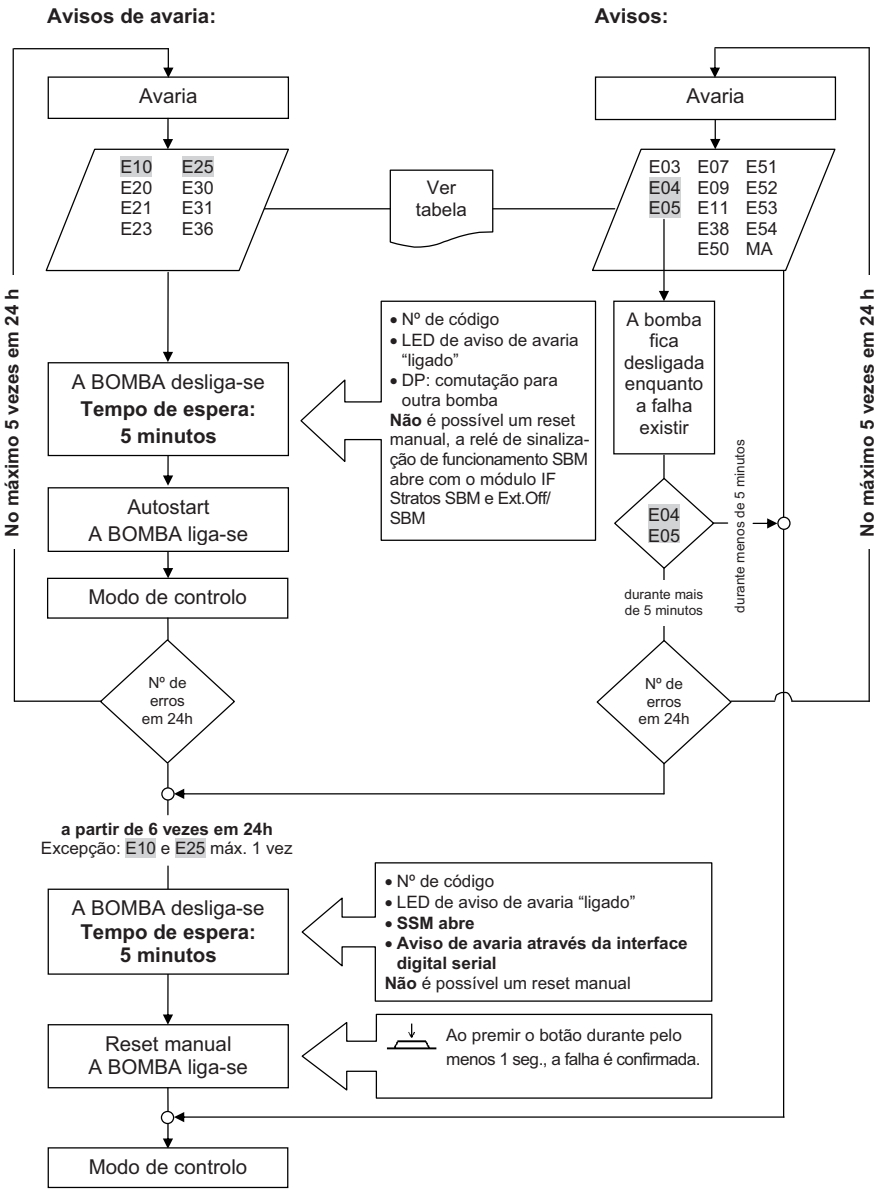
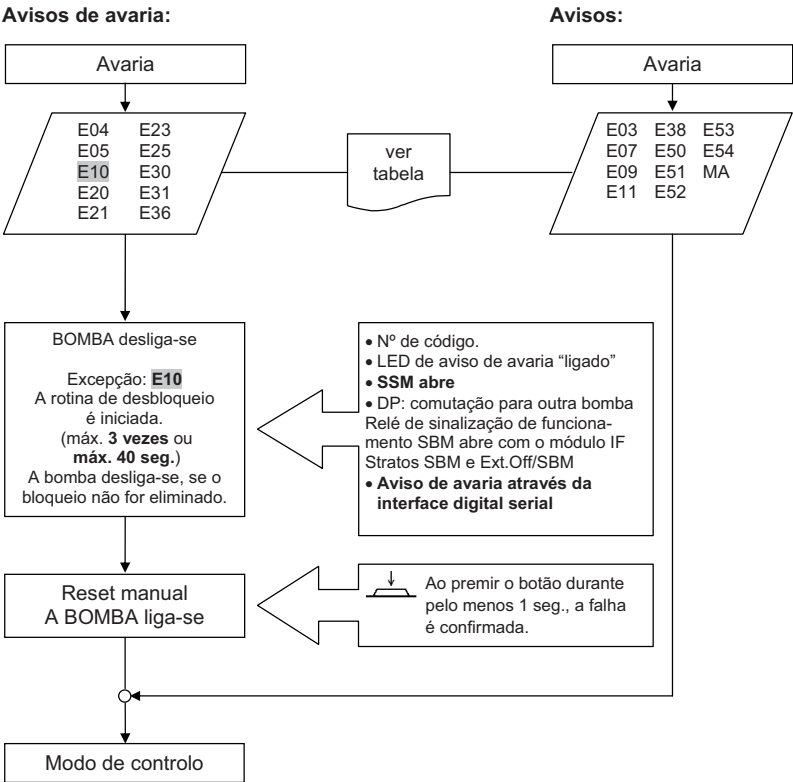
N.º de código	O símbolo pisca	Avaria	Causa	Solução
E03		Temperatura da água >110 °C	Regulação do aquecimento mal ajustada	Ajustar numa temperatura mais baixa
E04		Baixa tensão de rede	Rede sobrecarregada	Verificar a instalação eléctrica
E05		Sobretensão de rede	Falha na alimentação por parte da empresa produtora e distribuidora de energia	Verificar a instalação eléctrica
E07		1.Funcionamento gerador	Accionado pela bomba de pressão prévia (irrigação da bomba no lado de aspiração e no lado de pressão)	Ajustar a regulação de potência das bombas
		2.Funcionamento das turbinas	A bomba é accionada para trás (irrigação da bomba no lado de pressão e de aspiração)	Verificar a irrigação. Se necessário, montar os dispositivos de afluxo.
E09*)		Funcionamento das turbinas	A bomba é accionada para trás (irrigação da bomba no lado de pressão e de aspiração)	Verificar a irrigação. Se necessário, montar os dispositivos de afluxo.
E11		Funcionamento em vazio da bomba	Ar na bomba	Ventilar a bomba e o sistema.

N.º de código	O símbolo pisca	Avaria	Causa	Solução
E38	Motor	Sensor da temperatura de fluidos avariado	Motor avariado	Solicitar o serviço de assistência
E50		Avaria na comunicação bus	Interface, cabo avariado, módulos IF mal encaixados, cabo avariado	Após 5 min., o comando comuta através da interface para a regulação Local-Mode
E51		Combinação inadmissível de Master/ Slave	Bombas diferentes	Bombas simples: aplicar tipos de bombas iguais. Bomba dupla: Solicitar assistência técnica ou ler o tipo de bomba com a ajuda de um aparelho IR no MA e SL. No caso de tipos de módulo diferentes, solicitar o módulo de substituição correspondente.
E52		Avaria na comunicação Master/Slave	Módulos IF mal encaixados, cabo avariado	Após 5 seg., os módulos comutam para o funcionamento de bomba simples. Encaixar os módulos novamente e verificar o cabo
E53		Endereço bus inadmissível	Atribuição dupla do endereço bus	Realizar novamente o endereçamento do módulo
E54		Ligação do módulo I/O	Ligação I/O – módulo interrompido	Verificar a ligação
MA		Master/Slave não ligado		Definir Master e Slave

*) apenas para bombas com P1 ≥ 800W

Tabela 10.2: Avisos

Se não for possível eliminar a falha de funcionamento, entre em contacto com os técnicos especializados ou com o serviço de assistência da Wilo ou com o representante mais próximo.

Esquema do aviso de avaria no modo HV

Esquema do aviso de avaria no modo AC

11 Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição é efectuada através dos técnicos especializados locais e/ou do serviço de assistência da Wilo.
Para evitar demoras e encomendas erradas, no acto da encomenda, devem ser fornecidos os dados completos da placa de identificação.

12 Remoção

Com a remoção devida deste produto, evitam-se danos ambientais e a colocação em perigo da saúde pessoal.

Ao desmontar e remover o motor, respeitar sem falta os avisos do capítulo 9.1!

1 Para a remoção do produto e dos seus componentes, devem contactar-se as empresas de remoção públicas ou privadas.

2 Para mais informações sobre a remoção correcta, contacte a câmara municipal, o serviço de eliminação de resíduos ou o local onde o produto foi adquirido.

INDICAÇÃO:
A bomba não deve ser descartada no lixo doméstico!

Alterações técnicas reservadas

D EG – Konformitätserklärung
GB *EC – Declaration of conformity*
F *Déclaration de conformité CE*

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :
Herewith, we declare that the product type of the series:
Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :

Stratos
Stratos-D
Stratos-Z

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /
The serial number is marked on the product site plate. /
Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **2006/42/EG**
EC-Machinery directive
Directives CE relatives aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.
The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC *are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*
Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE *sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility - directive
Compatibilité électromagnétique- directive

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
Applied harmonized standards, in particular:
Normes harmonisées, notamment:

EN 809
EN ISO 12100-1
EN ISO 12100-2
EN ISO 14121-1
EN 60335-1
EN 60335-2-51
EN 61800-3
EN 61800-5-1

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

WILO SE
Division Circulators – PBU Big Circulators
Engineering
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 21.02.2011

i.V. [signature]
Erwin Prieß
Quality Manager

WILO

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Document: 2105111.2

NL

EG-verklaring van overeenstemming

Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:

EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG

De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.

Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG

gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:

zie vorige pagina

I

Dichiarazione di conformità CE

Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:

Direttiva macchine 2006/42/EG

Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.

Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG

norme armonizzate applicate, in particolare:

vedi pagina precedente

E

Declaración de conformidad CE

Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:

Directiva sobre máquinas 2006/42/EG

Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.

Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG

normas armonizadas adoptadas, especialmente:

véase página anterior

P

Declaração de Conformidade CE

Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:

Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG

Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE.

Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG

normas harmonizadas aplicadas, especialmente:

ver página anterior

S

CE- försäkran

Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:

EG–Maskindirektiv 2006/42/EG

Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.

EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG

tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:

se föregående sida

N

EU-Overensstemmelseserklæring

Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:

EG–Maskindirektiv 2006/42/EG

Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.

EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG

anvendte harmoniserte standarder, særlig:

se forrige side

FIN

CE-standardinmukaisuusseloste

Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:

EU–konedirektiivit: 2006/42/EG

Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudatetaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.

Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG

käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:

katso edellinen sivu.

DK

EF-overensstemmelseserklæring

Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:

EU–maskindirektiver 2006/42/EG

Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.

Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG

anvendte harmoniserede standarder, særligt:

se forrige side

H

EK-megfelelőségi nyilatkozat

Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:

Gépek irányelv: 2006/42/EK

A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.

Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK

alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:

lásd az előző oldalt

CZ

Prohlášení o shodě ES

Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES

Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.

Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES

použité harmonizační normy, zejména:

viz předchozí strana

PL

Deklaracja Zgodności WE

Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:

dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE

Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.

dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE

stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:

patrz poprzednia strona

RUS

Декларация о соответствии Европейским нормам

Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:

Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG

Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.

Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG

Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:

см. предыдущую страницу

GR

Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ

Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :

Οδηγίες EK για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ

Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα I, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/EG.

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ

Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:

Βλέπε προηγούμενη σελίδα

TR

CE Uygunluk Teyid Belgesi

Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:

AB-Makina Standartları 2006/42/EG

Alçak gerilim yönergesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönergesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.

Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG

kısmen kullanılan standartlar için:

bkz. bir önceki sayfa

RO

EC-Declarație de conformitate

Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:

Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG

Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.

Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG

standarde armonizate aplicate, îndeosebi:

vezi pagina precedentă

EST

EÜ vastavusdeklaratsioon

Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:

Masinadirektiiv 2006/42/EÜ

Madalpingedirektiivi kaitse-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.

Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ

kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:

vt eelmist lk

LV

EC - atbilstības deklarācija

Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:

Mašīnu direktīva 2006/42/EK

Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1.

Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK

piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:

skatīt iepriekšējo lappusi

LT

EB atitikties deklaracija

Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:

Mašinų direktyvą 2006/42/EB

Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinų direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.

Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB

pritaikytus vieningus standartus, o būtent:

žr. ankstesniame puslapyje

SK

ES vyhlásenie o zhode

Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:

Stroje - smernica 2006/42/ES

Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.

Elektromagnetická zhoda - smernica 2004/108/ES

používané harmonizované normy, najmä:

pozri predchádzajúcu stranu

SLO

ES – izjava o skladnosti

Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:

Direktiva o strojih 2006/42/ES

Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.

Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES

uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:

glejte prejšnjo stran

BG

ЕО-Декларация за съответствие

Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:

Машинна директива 2006/42/ЕО

Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/ЕС.

Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/ЕО

Хармонизирани стандарти:

вж. предната страница

M

Dikjarazzjoni ta' konformità KE

B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin:

Makkinarju - Direttiva 2006/42/KE

L-objettivi tas-sigurta tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.

Kompatibbiltà elettromanjetika - Direttiva 2004/108/KE

kif ukoll standards armonizzati b'mod partikolari:

ara l-paġna ta' qabel

WILO

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos
Aires
T+ 54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Austria
WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium
WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic
WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France
WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain
WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-
Upon-Trent
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
service@
pun.matherplatt.co.in

Indonesia
WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405890
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 7 145229
mail@wilo.lv

Lebanon
WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

The Netherlands
WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO ME - Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

Slovakia
WILO Slovakia s.r.o.
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
wilo@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de
Henares (Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland
EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan
WILO-EMU Taiwan Co.
Ltd.
110 Taipeh
T +886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34888 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr

Ukraina
WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiew
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone -
South - Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
1290 N 25th Ave
Melrose Park, Illinois
60160
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City,
Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

Wilo – International (Representation offices)

Algeria
Bad Ezzouar, Dar El Beida
T +213 21 247979
chabane.hamdad@
salmson.fr

Armenia
0001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina
71000 Sarajevo
T +387 33 714510
zeljko.cvjetkovic@
wilo.ba

Georgia
0179 Tbilisi
T +995 32 306375
info@wilo.ge

Macedonia
1000 Skopje
T +389 2 3122058
valerij.vojneski@wilo.c
om.mk

Mexico
07300 Mexico
T +52 55 55863209
roberto.valenzuela@wi
lo.com.mx

Moldova
2012 Chisinau
T +373 22 223501
sergiu.zagurean@
wilo.md

Rep. Mongolia
Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan
734025 Dushanbe
T +992 37 2312354
info@wilo.tj

Turkmenistan
744000 Ashgabad
T +993 12 345838
kerim.kertiyev@wilo-
tm.info

Uzbekistan
100015 Tashkent
T +998 71 1206774
info@wilo.uz

March 2011

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

Nord
WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhause 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

Ost
WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

Süd-West
WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

West
WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

Nord-Ost
WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52–53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

Süd-Ost
WILO SE
Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

Mitte
WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team
Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo–Do 7-18 Uhr, Fr 7-17 Uhr.

- Antworten auf
  - Produkt- und Anwendungsfragen
  - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Standorte weiterer
Tochtergesellschaften

Die Kontaktdaten finden
Sie unter **www.wilo.com**.

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Kompetenz-Team
Kommune
Bau + Bergbau

WILO SE, Werk Hof
Heimgartenstraße 1-3
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst
Gebäudetechnik
Kommune
Bau + Bergbau
Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Täglich 7-18 Uhr erreich-
bar
24 Stunden Technische
Notfallunterstützung

- Kundendienst-
  Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische
  Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

Wilo-International

Österreich
Zentrale Wiener
Neudorf:
WILO Pumpen Österreich
GmbH
Wilo Straße 1
A-2351 Wiener
Neudorf
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15
office@wilo.at
www.wilo.at

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
A-5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 662 878470
office.salzburg@wilo.at
www.wilo.at

Vertriebsbüro
Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
A-4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 7248 65054
office.oberoester-
reich@wilo.at
www.wilo.at

Schweiz
EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
CH-4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21
info@emb-pumpen.ch
www.emb-pumpen.ch

Stand September 2011